

KEYLESS ENTRY SYSTEM

Publication number: JP2000045591

Publication date: 2000-02-15

Inventor: ADACHI HISASHI; MICHIIHARA
OSAMU; TAKESHIGE MANABU;
NISHI KOICHI; OKAMITSU
ATSUSHI

Applicant: MAZDA MOTOR

Classification:

- international: **E05B49/00; E05B49/00; (IPC1-7):**
E05B49/00

- European:

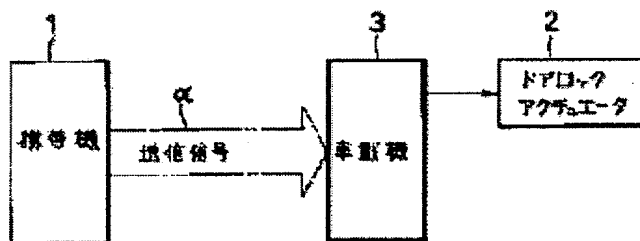
Application number: JP19980215411 19980730

Priority number(s): JP19980215411 19980730

Report a data error here

Abstract of JP2000045591

PROBLEM TO BE SOLVED: To secure both convenience in a quick walking pace and crime-prevention in a slow walking pace, by locking or unlocking vehicle doors through an on-board instrument by a receiving electric field strength of a transmission signal from a portable instrument provided with a variable switch for the frequency of the transmission signal. **SOLUTION:** This system is provided with a portable instrument 1 outputting a transmission signal α and an on-board instrument 3 locking or unlocking vehicle doors through a door lock actuator 2 on the basis of the receiving electric field strength. The on-board instrument 3 executes locking or unlocking of the vehicle doors on the basis of the receiving electric field strength of the transmission signal α : from the portable instrument 1. When manipulating



a switch in the portable instrument 1, the frequency of the transmission signal α is changed. Hence, when the transmission frequency is shortened by the switching control, convenience in a quick pace can be secured and when the frequency is prolonged, crime-prevention in a slow pace can be secured. In this way, both convenience and crime-prevention can be compatibly secured.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-45591

(P2000-45591A)

(43) 公開日 平成12年2月15日 (2000.2.15)

(51) Int.Cl.⁷
E 0 5 B 49/00

識別記号

F I
E 0 5 B 49/00

テームコード (参考)
K 2 E 2 0 3

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平10-215411
(22) 出願日 平成10年7月30日 (1998.7.30)

(71) 出願人 000003137
マツダ株式会社
広島県安芸郡府中町新地3番1号
(72) 発明者 安達 寿史
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
株式会社内
(72) 発明者 道平 修
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
株式会社内
(74) 代理人 100067747
弁理士 永田 良昭

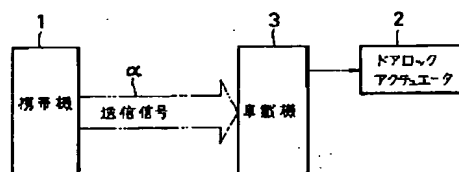
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 キーレスエントリシステム

(57) 【要約】

【課題】 単方向通信タイプのキーレスエントリシステムにおいて、送信信号の送信周期を可変にするスイッチを携帯機に備えることで、急ぎ足の時（または人）の利便性と、ゆっくり歩く時（または人）の防犯性との両立を確保することができるキーレスエントリシステムの提供を目的とする。

【解決手段】 携帯機1からの送信信号dの受信電界強度により車載機3が車両ドアのロックまたはアンロックを行なうスイッチ操作レスのキーエントリシステムであって、上記携帯機1は上記送信信号dの送信周期を可変にするスイッチを備えたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 携帯機からの送信信号の受信電界強度により車載機が車両ドアのロックまたはアンロックを行なうスイッチ操作レスのキーエントリシステムであって、上記携帯機は上記送信信号の送信周期を可変にするスイッチを備えたキーレスエントリシステム。

【請求項2】 携帯機からの送信信号の受信電界強度により車載機が車両ドアのロックまたはアンロックを行なうスイッチ操作レスのキーエントリシステムであって、上記携帯機は上記送信信号の送信強度を可変にするスイッチを備えたキーレスエントリシステム。

【請求項3】 所定周期でリクエスト信号を送信する車載機と、上記リクエスト信号の受信時に送信信号を送信する携帯機とを備え、上記車載機は送信信号の受信電界強度により車両ドアのロックまたはアンロックを行なうスイッチ操作レスのキーエントリシステムであって、上記車載機は上記リクエスト信号の送信周期を可変にするスイッチを備えたキーレスエントリシステム。

【請求項4】 所定周期でリクエスト信号を送信する車載機と、上記リクエスト信号の受信時に送信信号を送信する携帯機とを備え、上記車載機は送信信号の受信電界強度により車両ドアのロックまたはアンロックを行なうスイッチ操作レスのキーエントリシステムであって、上記車載機は上記リクエスト信号の送信強度を可変にするスイッチを備えたキーレスエントリシステム。

【請求項5】 携帯機からの送信信号の受信電界強度により車載機が車両ドアのロックまたはアンロックを行なうスイッチ操作レスのキーエントリシステムであって、上記携帯機は上記送信信号の送信周期を可変にするスイッチと、送信信号の送信強度を可変にするスイッチとを備えたキーレスエントリシステム。

【請求項6】 所定周期でリクエスト信号を送信する車載機と、上記リクエスト信号の受信時に送信信号を送信する携帯機とを備え、上記車載機は送信信号の受信電界強度により車両ドアのロックまたはアンロックを行なうスイッチ操作レスのキーエントリシステムであって、上記車載機は上記リクエスト信号の送信周期を可変にするスイッチと、リクエスト信号の送信強度を可変にするスイッチとを備えたキーレスエントリシステム。

【請求項7】 単一のスイッチで上記送信強度と送信周期との両方を変更する請求項5または請求項6記載のキーレスエントリシステム。

【請求項8】 スイッチ操作後の所定時間のみ送信周期を短縮補正し、所定時間経過後に送信周期を元に戻す周期補正手段が設けられた請求項1記載のキーレスエントリシステム。

【請求項9】 スイッチ操作後の所定時間のみ送信強度を増大補正し、所定時間経過後に送信強度を元に戻す強度補正手段が設けられた請求項2記載のキーレスエントリシステム。

【請求項10】 上記スイッチ操作により送信強度または送信周期を連続的に可変する請求項1、2、3、4、5、6または7記載のキーレスエントリシステム。

【請求項11】 上記携帯機に設けられたスイッチの操作に対応して、ロックまたはアンロックの判定レベルを可変する請求項1または2記載のキーレスエントリシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、携帯機からの送信信号(無線信号)の受信電界強度に対応して車載機がドアロックアクチュエータを介して車両のドアをロックまたはアンロックするようなスイッチ操作レスのキーレスエントリシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、スイッチ操作レスのキーレスエントリシステムとしては、例えば特開平6-58029号公報および特開平9-303021号公報に記載の装置がある。すなわち、前者の特開平6-58029号公報に記載のものは、乗員または作業者が携帯する携帯機と、車両に搭載された車載機およびロックユニットを備え、携帯機は、車両のドアを解錠(アンロック)するための解錠信号を所定周期で常時送信し、車載機は、携帯機からの解錠信号が所定電界強度以上で所定周期毎に受信された場合には解錠作動信号を、所定電界強度以下の場合には施錠(ロック)作動信号を出力すべく構成した単方向通信タイプの装置である。

【0003】 また後者の特開平9-303021号公報に記載のものは、車載バッテリーの電源を利用して駆動される車載機を設け、この車載機から常時送信されるリクエスト信号を携帯機が受信した時、この携帯機が送信信号を作成して送信し、送信信号を車載機が受信した時、車載機は受信した送信信号の所定電界強度の強弱に対応して、ドアロックアクチュエータを介してドアをキーレスにアンロックまたはロックするように構成した双方向通信タイプのものである。

【0004】 しかし、これら何れの従来装置においても携帯機から送信出力される送信信号の送信周期、送信強度または車載機から送信出力されるリクエスト信号の送信周期、送信強度が一律である関係上、例えば急ぎ足の人に対する利便性と、ゆっくり歩く人に対する防犯性とを両立することが困難な問題点があった。

【0005】 つまり携帯機からの送信信号の送信強度が一定の場合を例にとり、上記問題点をさらに詳述すると、携帯機の所有者が急ぎ足で車両に近づいても送信強度が一定であるため、乗員の車両近接時にドアのアンロックが遅れて、利便性が阻害され、このような問題点を解決するために送信信号の送信強度を強く設定した場合には上記利便性は改善されるものの、ゆっくり歩いて車両に近づく場合、送信強度が強いので、車両から比較的

離れた位置においてドアのアンロックが実行され、防犯性が阻害される。このように利便性と防犯性との両立を確保することが困難な問題点があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】この発明の請求項1記載の発明は、単方向通信タイプのキーレスエントリシステムにおいて、送信信号の送信周期を可変にするスイッチを携帯機に備えることで、急ぎ足の時（または人）の利便性と、ゆっくり歩く時（または人）の防犯性との両立を確保することができるキーレスエントリシステムの提供を目的とする。

【0007】この発明の請求項2記載の発明は、単方向通信タイプのキーレスエントリシステムにおいて、送信信号の送信強度を可変にするスイッチを携帯機に備えることで、急ぎ足の時（または人）の利便性と、ゆっくり歩く時（または人）の防犯性との両立を確保することができるキーレスエントリシステムの提供を目的とする。

【0008】この発明の請求項3記載の発明は、双方向通信タイプのキーレスエントリシステムにおいて、リクエスト信号の送信周期を可変にするスイッチを車載機に設けることで、急ぎ足の時（または人）の利便性と、ゆっくり歩く時（または人）の防犯性との両立を確保することができるキーレスエントリシステムの提供を目的とする。

【0009】この発明の請求項4記載の発明は、双方向通信タイプのキーレスエントリシステムにおいて、リクエスト信号の送信強度を可変にするスイッチを車載機に設けることで、急ぎ足の時（または人）の利便性と、ゆっくり歩く時（または人）の防犯性との両立を確保することができるキーレスエントリシステムの提供を目的とする。

【0010】この発明の請求項5記載の発明は、単方向通信タイプのキーレスエントリシステムにおいて、携帯機に上述のスイッチとを設けることで、利便性と防犯性との両立をより一層良好に確保することができるキーレスエントリシステムの提供を目的とする。

【0011】この発明の請求項6記載の発明は、双方向通信タイプのキーレスエントリシステムにおいて、車載機に上述のスイッチとを設けることで、利便性と防犯性との両立をより一層良好に確保することができるキーレスエントリシステムの提供を目的とする。

【0012】この発明の請求項7記載の発明は、上記請求項5または6記載の発明の目的と併せて、単一のスイッチで送信強度と送信周期との両方を変更すべく構成することで、スイッチ操作の操作性向上を図ることができるキーレスエントリシステムの提供を目的とする。

【0013】この発明の請求項8記載の発明は、上記請求項1記載の発明の目的と併せて、スイッチ操作後、所定時間のみ送信周期を短縮補正し、所定時間経過後に送信周期を元に戻すことで、特にアンロック時の応答性向

上を図ることができるキーレスエントリシステムの提供を目的とする。

【0014】この発明の請求項9記載の発明は、上記請求項2記載の発明の目的と併せて、スイッチ操作後、所定時間のみ送信強度を増大補正し、所定時間経過後に送信強度を元に戻すことで、車両近傍にあってアンロックができないような場合でも、上述の補正により確実にアンロックを実行することができるキーレスエントリシステムの提供を目的とする。

【0015】この発明の請求項10記載の発明は、上記請求項1, 2, 3, 4, 5, 6または7記載の発明の目的と併せて、スイッチ操作により送信強度または送信周期を連続的に可変すべく構成することで、適切かつ連続した変更処理ができるキーレスエントリシステムの提供を目的とする。

【0016】この発明の請求項11記載の発明は、上記請求項1または2記載の発明の目的と併せて、上述の携帯機に設けられたスイッチの操作に対応して、ロックまたはアンロックの判定レベルを可変すべく構成することで、携帯機側のスイッチ操作によって判定レベルの変更ができ、利便性と防犯性の両立をより一層向上させることができるキーレスエントリシステムの提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】この発明の請求項1記載の発明は、携帯機からの送信信号の受信電界強度により車載機が車両ドアのロックまたはアンロックを行なうスイッチ操作レスのキーエントリシステムであって、上記携帯機は上記送信信号の送信周期を可変にするスイッチを備えたキーレスエントリシステムであることを特徴とする。

【0017】この発明の請求項2記載の発明は、携帯機からの送信信号の受信電界強度により車載機が車両ドアのロックまたはアンロックを行なうスイッチ操作レスのキーエントリシステムであって、上記携帯機は上記送信信号の送信強度を可変にするスイッチを備えたキーレスエントリシステムであることを特徴とする。

【0018】この発明の請求項3記載の発明は、所定周期でリクエスト信号を送信する車載機と、上記リクエスト信号の受信時に送信信号を送信する携帯機とを備え、上記車載機は送信信号の受信電界強度により車両ドアのロックまたはアンロックを行なうスイッチ操作レスのキーエントリシステムであって、上記車載機は上記リクエスト信号の送信周期を可変にするスイッチを備えたキーレスエントリシステムであることを特徴とする。

【0019】この発明の請求項4記載の発明は、所定周期でリクエスト信号を送信する車載機と、上記リクエスト信号の受信時に送信信号を送信する携帯機とを備え、上記車載機は送信信号の受信電界強度により車両ドアのロックまたはアンロックを行なうスイッチ操作レスのキーエントリシステムであって、上記車載機は上記リクエ

スト信号の送信強度を可変にするスイッチを備えたキーレスエントリシステムであることを特徴とする。

【0020】この発明の請求項5記載の発明は、携帯機からの送信信号の受信電界強度により車載機が車両ドアのロックまたはアンロックを行なうスイッチ操作レスのキーレスエントリシステムであって、上記携帯機は上記送信信号の送信周期を可変にするスイッチと、送信信号の送信強度を可変にするスイッチとを備えたキーレスエントリシステムであることを特徴とする。

【0021】この発明の請求項6記載の発明は、所定期間でリクエスト信号を送信する車載機と、上記リクエスト信号の受信時に送信信号を送信する携帯機とを備え、上記車載機は送信信号の受信電界強度により車両ドアのロックまたはアンロックを行なうスイッチ操作レスのキーレスエントリシステムであって、上記車載機は上記リクエスト信号の送信周期を可変にするスイッチと、リクエスト信号の送信強度を可変にするスイッチとを備えたキーレスエントリシステムであることを特徴とする。

【0022】この発明の請求項7記載の発明は、上記請求項5または6記載の発明の構成と併せて、単一のスイッチで上記送信強度と送信周期との両方を変更するキーレスエントリシステムであることを特徴とする。

【0023】この発明の請求項8記載の発明は、上記請求項1記載の発明の構成と併せて、スイッチ操作後の所定時間のみ送信周期を短縮補正し、所定時間経過後に送信周期を元に戻す周期補正手段が設けられたキーレスエントリシステムであることを特徴とする。

【0024】この発明の請求項9記載の発明は、上記請求項2記載の発明の構成と併せて、スイッチ操作後の所定時間のみ送信強度を増大補正し、所定時間経過後に送信強度を元に戻す強度補正手段が設けられたキーレスエントリシステムであることを特徴とする。

【0025】この発明の請求項10記載の発明は、上記請求項1, 2, 3, 4, 5, 6または7記載の発明の構成と併せて、上記スイッチ操作により送信強度または送信周期を連続的に可変するキーレスエントリシステムであることを特徴とする。

【0026】この発明の請求項11記載の発明は、上記請求項1または2記載の発明の構成と併せて、上記携帯機に設けられたスイッチの操作に対応して、ロックまたはアンロックの判定レベルを可変するキーレスエントリシステムであることを特徴とする。

【0027】

【発明の作用及び効果】この発明の請求項1記載の発明によれば、上述の車載機は携帯機からの送信信号の受信電界強度により車両ドアのロックまたはアンロックを実行するが、携帯機に設けたスイッチを操作すると、送信信号の送信周期が可変される。このため、スイッチの操作により送信周期を短くすると、急ぎ足の時(または人)の利便性が確保され、送信周期を長くすると、ゆっくり

歩く時(または人)の防犯性が確保されて、利便性と防犯性の両立を図ることができる効果がある。

【0028】この発明の請求項2記載の発明によれば、上述の車載機は携帯機からの送信信号の受信電界強度により車両ドアのロックまたはアンロックを実行するが、携帯機に設けられたスイッチを操作すると送信信号の送信強度が可変される。このため、スイッチの操作により送信強度を強くすると、急ぎ足の時(または人)の利便性が確保されて、送信強度を弱くすると、ゆっくり歩く時(または人)の防犯性が確保され、利便性と防犯性の両立を図ることができる効果がある。

【0029】この発明の請求項3記載の発明によれば、車載機は所定期間でリクエスト信号を送信し、携帯機はリクエスト信号受信時に送信信号を送信し、車載機は送信信号の受信電界強度により車両ドアのロックまたはアンロックを実行するが、車載機に設けたスイッチを操作すると、リクエスト信号の送信周期が可変される。

【0030】このため、スイッチの操作によりリクエスト信号の送信周期を短くすると、携帯機側の送信信号周期がこれに対応して変化するので、急ぎ足の時(または人)の利便性が確保され、逆にリクエスト信号の送信周期を長くすると、携帯機側の送信信号周期がこれに対応して変化するので、ゆっくり歩く時(または人)の防犯性が確保される。したがって、利便性と防犯性の両立を図ることができる効果がある。

【0031】この発明の請求項4記載の発明によれば、車載機は所定期間でリクエスト信号を送信し、携帯機はリクエスト信号受信時に送信信号を送信し、車載機は送信信号の受信電界強度により車両ドアのロックまたはアンロックを実行するが、車載機に設けたスイッチを操作すると、リクエスト信号の送信強度が可変される。

【0032】このため、スイッチの操作によりリクエスト信号の送信強度を強くすると、携帯機側のリクエスト信号受信エリアが大となるので、急ぎ足の時(または人)の利便性が確保され、逆にリクエスト信号の送信強度を弱くすると、携帯機側のリクエスト信号受信エリアが小となるので、ゆっくり歩く時(または人)の防犯性が確保される。したがって、利便性と防犯性の両立を図ることができる効果がある。

【0033】この発明の請求項5記載の発明によれば、携帯機に設けた一方のスイッチを操作すると、送信信号の送信周期が可変され、他方のスイッチを操作すると、送信信号の送信強度が可変される。

【0034】このため、一方のスイッチの操作により送信周期を短くすると共に、他方のスイッチの操作により送信強度を強くすると、急ぎ足の時(または人)の利便性が確保される。逆に一方のスイッチの操作により送信周期を長くすると共に、他方のスイッチの操作により送信強度を弱くすると、ゆっくり歩く時(または人)の防犯性が確保される。したがって、利便性と防犯性の両立をよ

り一層良好に確保することができる効果がある。

【0035】この発明の請求項6記載の発明によれば、車載機に設けた一方のスイッチを操作すると、リクエスト信号の送信周期が可変され、他方のスイッチを操作するとリクエスト信号の送信強度が可変される。このため、一方のスイッチの操作によりリクエスト信号の送信周期を短くすると共に、他方のスイッチの操作によりリクエスト信号の送信強度を強くすると、携帯機側の送信信号周期が対応変化すると共に、リクエスト信号受信エリアが大となるので、急ぎ足(または人)の利便性が確保される。

【0036】逆に、一方のスイッチの操作によりリクエスト信号の送信周期を長くすると共に、他方のスイッチの操作によりリクエスト信号の送信強度を弱くすると、携帯機側の送信信号周期が対応変化すると共に、リクエスト信号受信エリアが小となるので、ゆっくり歩く時(または人)の防犯性が確保される。したがって、利便性と防犯性の両立をより一層良好に確保することができる効果がある。

【0037】この発明の請求項7記載の発明によれば、上記請求項5または6記載の発明の効果と併せて、単一のスイッチで上述の送信強度と送信周期との両方を変更する。つまり2つのスイッチを単一スイッチ化するもので、このように1つのスイッチの操作で送信強度、送信周期の双方を変更するので、スイッチ操作の操作性向上を図ることができる効果がある。

【0038】この発明の請求項8記載の発明によれば、上記請求項1記載の発明の効果と併せて、上述の周期補正手段はスイッチ操作後の所定時間のみ送信周期を短縮補正し、所定時間経過後に送信周期を元に戻すので、特にアンロック時の応答性向上を図ることができる効果がある。

【0039】この発明の請求項9記載の発明によれば、上記請求項2記載の発明の効果と併せて、上述の強度補正手段はスイッチ操作後の所定時間のみ送信強度を増大補正し、所定時間経過後に送信強度を元に戻すので、車両近傍にあってアンロックができないような場合でも、上述の送信強度の補正により確実にアンロックを実行することができる効果がある。

【0040】この発明の請求項10記載の発明によれば、上記請求項1, 2, 3, 4, 5, 6または7記載の発明の効果と併せて、上述のスイッチ操作により送信強度または送信周期が連続的に可変するので、適切かつ連続した強度、周期の変更処理ができる効果がある。

【0041】この発明の請求項11記載の発明によれば、上記請求項1または2記載の発明の効果と併せて、携帯機に設けられたスイッチの操作に対応して、ロックまたはアンロックの判定レベルが可変されるので、携帯機側のスイッチ操作によって判定レベルの変更ができ、この結果、利便性と防犯性の両立をより一層向上させる

ことができる効果がある。

【0042】

【実施例】この発明の一実施例を以下図面に基づいて詳述する。図面はキーレスエントリシステムを示し、図1において、このキーレスエントリシステムは、送信信号 α の送信出力する携帯機1と、上述の送信信号 α を受信し、その受信電界強度(以下単に電界強度と略記する)に対応してドアロックアクチュエータ2を介して車両ドアのロックまたはアンロックを実行する車載機3とを備えている。

【0043】図2は上述の携帯機1の外観図を示し、この携帯機1は携帯機本体4とキー部5とを有すると共に、上述の携帯機本体4には変更スイッチ5と補正スイッチ6とが設けられている。

【0044】上述の変更スイッチ5は送信信号 α の送信周期 T_a (図9参照)と送信強度 E_a との両方を同時に変更するマニュアル操作スイッチで、図9に示すように、その操作のノブ5aを右方向に操作すると、送信周期 T_a が直線的かつ連続して長くなり、送信強度 E_a が直線的かつ連続して小さくなる。逆に操作ノブ5aを左方向に操作すると、送信周期 T_a が直線的かつ連続して短くなり、送信強度 E_a が直線的かつ連続して大きくなるように構成されている。つまり、この変更スイッチ5は請求項1のスイッチと、請求項2のスイッチとを単一にスイッチ化したものである。

【0045】また上述の補正スイッチ6は該スイッチ6のマニュアル操作後の所定時間のみ送信信号 α の送信周期 T_a を短くなる方向に補正(短縮補正)すると共に、送信信号 α の送信強度 E_a を強くなる方向に補正(増大補正)し、所定時間経過後に送信周期 T_a および送信強度 E_a を元に戻す補正手段である。つまり、この補正スイッチ6は請求項8の周期補正手段と、請求項9の強度補正手段とを兼ねるマニュアル操作スイッチである。

【0046】図3は上述の携帯機1の制御回路を示し、電池7で駆動されるCPU10は、変更スイッチ5、補正スイッチ6からの信号に基づいて、ROM8に格納されるプログラムに従って、送信アンテナ9およびタイマ11を駆動制御し、またRAM12は必要なデータ等を記憶する。ここで、上述のROM8には図5にデータフォーマットで示す送信信号 α の情報が記憶されている。

【0047】図4は車載機3の制御回路を示し、バッテリー16で駆動されるCPU20は、変更スイッチ14、受信アンテナ13からの入力信号に基づいて、ROM15に格納されたプログラムに従って、ドアロックアクチュエータ2を駆動制御し、またRAM17は携帯機1を特定する識別コードとしての携帯機IDコードやロックアンロックの判定に用いる受信強度の第1判定レベルJ1、第2判定レベルJ2(図8参照)に相当するデータ等を記憶している。

【0048】ここで、上述の変更スイッチ14は該スイ

ツチ14を右方向に操作した時、図10に示すように受信周期T_aが長くなり、また各判定レベルJ₁、J₂が大きくなり、逆に変更スイッチ14を左方向に操作した時、同図に示すように受信周期T_aが短くなり、また各判定レベルJ₁、J₂が小さくなるように構成した、スライド方式のマニュアルスイッチである。

【0049】しかも、上述のCPU20は携帯機1に設けられた変更スイッチ5の操作に対応して、詳しくは図5に示すスイッチビット23の情報を含む送信信号αを受信した時、この送信信号αのスイッチビット23内の情報に対応して、ロックまたはアンロックの判定レベルJ₂、J₁を可変する判定レベル可変手段(図8に示すフローチャートの第4ステップC4参照)を兼ねる。

【0050】一方、上述の送信信号αは図5にデータフォーマットで示すように、スタートビット21、IDビット22、スイッチビット23、パリティビット24(ビット誤りを検査するための検査ビット)、エンドビット25を有する。

【0051】このように構成した単方向通信タイプのキーレスエントリシステムの作用を、図6、図7、図8に示すそれぞれのフローチャートを参照して、以下に詳述する。まず、図6に示すフローチャートを参照して、携帯機1側の送信信号αの送信処理に付いて述べる。

【0052】第1ステップA1(スイッチ状態検出手段)で、CPU10は変更スイッチ5と補正スイッチ6とのスイッチ5、6の状態を検出する。次に第2ステップA2(設定手段)で、CPU10は検出した変更スイッチ5の状態(図9参照)に対応して、送信周期T_aと送信強度E_aとを設定する。

【0053】次に第3ステップA3(判定手段)で、CPU10は設定周期が否かを判定し、YES判定時にのみ次の第4ステップA4に移行する。ここで、設定周期が否かの判定は、設定周期毎に常時行なうように構成してもよく、携帯機本体4(図2参照)に送信信号出力指令スイッチ(図示せず)を別設して、このスイッチのON時から所定時間以内において設定周期毎に実行するように構成してもよい。

【0054】上述の第4ステップA4(補正手段)で、CPU10は検出した補正スイッチ6の状態に応じて、送信信号αの送信周期短縮補正、送信強度増大補正を所定時間のみ継続させる。次に第5ステップA5で、CPU10はROM8から送信信号αを読出し、次の第6ステップA6(送信手段)で、CPU10は送信アンテナ9を介して設定送信強度にて送信信号αを送信する。

【0055】つぎに図7に示すフローチャート(メインルーチン)を参照して、車載機3側におけるロック、アンロック制御について述べる。第1ステップB1(判定手段)で、CPU20は設定周期が否かを判定し、YES判定時にのみ次の第2ステップB2に移行する。

【0056】この第2ステップB2(スイッチ状態検出

手段)で、CPU20は変更スイッチ14の状態(図10参照)を検出する。次に第3ステップB3(レベル設定手段)で、CPU20は上述の変更スイッチ14の状態に応じて第1判定レベルJ₁、第2判定レベルJ₂をそれぞれ設定する。

【0057】次に第4ステップB4(受信検出手段)で、CPU20は送信信号αの受信検出を実行し、次の第5ステップB5(ロック、アンロック判定手段)で、CPU20は送信信号αの送信強度Jに対応して、ロック、アンロック判定を実行するが、この判定については図8に示すサブルーチンを参照して後述する。

【0058】次に第6ステップB6で、CPU20は判定結果の判別を行ない、ロック判定時には第7ステップB7に移行する一方、アンロック判定時には別の第8ステップB8に移行する。上述の第7ステップB7で、CPU20はドアロックアクチュエータ2をロック作動させて、車両ドアを施錠し、上述の第8ステップB8で、CPU20はドアロックアクチュエータ2をアンロック作動させて、車両ドアを解錠する。

【0059】つぎに、図8に示すフローチャート(サブルーチン)を参照して先の第5ステップB5に相当するロック、アンロック判定処理について述べる。第1ステップC1(受信判定手段)で、CPU20は受信アンテナ13からの入力に基づいて、送信信号αを受信したか否かを判定し、NO判定時には第9ステップC9(ロック判定手段)に移行する一方、YES判定時には次の第2ステップC2に移行する。

【0060】上述の第2ステップC2(一致判定手段)で、CPU20は送信信号αの携帯機IDコード(図5に示すIDビット22参照)とRAM17に予め記憶させておいた携帯機IDコードとが互に一致するか否かを判定し、NO判定時には第9ステップC9に移行する一方、YES判定時には次の第3ステップC3に移行する。

【0061】この第3ステップC3(周期設定手段)で、CPU20は図5にデータフォーマットで示す送信信号αのスイッチ情報(図5のスイッチビット23参照)を読出し、受信周期を設定する。

【0062】次に第4ステップC4(レベル設定手段)で、CPU20は上述のスイッチ情報(図5のスイッチビット23参照)を読出し、第1判定レベルJ₁、第2判定レベルJ₂を設定する。なお、図8のフローチャートにおいて、これらの各ステップC3、C4での処理を実行する場合には先の図7のフローチャートにおける各ステップB2、B3を省略することも可能である。

【0063】次に第5ステップC5(強度検出手段)で、CPU20は送信信号αの受信強度Jを検出し、次の第6ステップC6(比較手段)で、CPU20は検出した受信強度Jとアンロック判定用の第1判定レベルJ₁とを比較する。而して、J>J₁のYES判定時には第7ス

テップC7に移行する一方、 $J < J1$ のNO判定時には別の第8ステップC8に移行する。

【0064】上述の第7ステップC7(アンロック判定手段)で、CPU20は $J > J1$ に対応してアンロック判定を実行する一方、上述の第8ステップC8(比較手段)で、CPU20は受信強度Jとロック判定用の第2判定レベルJ2とを比較し、NO判定時($J > J2$ の時)には処理を終了する一方、YES判定時($J < J2$ の時)には第9ステップC9に移行する。

【0065】この第9ステップC9で、CPU20は $J < J2$ に対応してロック判定を実行する。そして、この図8に示すサブルーチンの処理内容が図7のメインルーチンに反映される。

【0066】このように図1～図10に示すキーレスエントリシステム(請求項1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 11に相当する実施例)によれば、上述の車載機3は携帯機1からの送信信号αの受信強度Jにより車両ドアのロックまたはアンロックを実行するが、携帯機1に設けたスイッチ(変更スイッチ5参照)を操作すると、送信信号αの送信周期Taが可変される。このため、スイッチ(変更スイッチ5参照)の操作により送信周期Taを短くすると、急ぎ足の時(または人)の利便性が確保され、送信周期Taを長くすると、ゆっくり歩く時(または人)の防犯性が確保されて、利便性と防犯性の両立を図ることができる効果がある。

【0067】また、上述の車載機3は携帯機1からの送信信号αの受信強度Jにより車両ドアのロックまたはアンロックを実行するが、携帯機1に設けられたスイッチ(変更スイッチ5参照)を操作すると送信信号αの送信強度Eaが可変される。このため、スイッチ(変更スイッチ5参照)の操作により送信強度Eaを強くすると、急ぎ足の時(または人)の利便性が確保されて、送信強度Eaを弱くすると、ゆっくり歩く時(または人)の防犯性が確保され、利便性と防犯性の両立を図ることができる効果がある。

【0068】さらに、携帯機1に設けたスイッチ(変更スイッチ5参照)を操作すると、送信信号αの送信周期Taが可変され、スイッチ(変更スイッチ5参照)を操作すると、送信信号αの送信強度Eaが可変される。

【0069】このため、スイッチ(変更スイッチ5参照)の操作により送信周期Taを短くすると共に、スイッチ(変更スイッチ5参照)の操作により送信強度Eaを強くすると、急ぎ足の時(または人)の利便性が確保される。逆にスイッチ(変更スイッチ5参照)の操作により送信周期Taを長くすると共に、スイッチ(変更スイッチ5参照)の操作により送信強度Eaを弱くすると、ゆっくり歩く時(または人)の防犯性が確保される。したがって、利便性と防犯性の両立をより一層良好に確保することができる効果がある。

【0070】加えて、単一のスイッチ(変更スイッチ5

参照)で上述の送信強度Eaと送信周期Taとの両方を変更する。つまり2つのスイッチを単一スイッチ化したので、1つのスイッチ(変更スイッチ5参照)の操作で送信強度Ea、送信周期Taの双方を変更することができ、スイッチ操作の操作性向上を図ることができる効果がある。

【0071】また、上述の周期補正手段(補正スイッチ6参照)はスイッチ6操作後の所定時間のみ送信周期Taを短縮補正し、所定時間経過後に送信周期Taを元に戻すので、特にアンロック時の応答性向上を図ることができる効果がある。

【0072】さらに、上述の強度補正手段(補正スイッチ6参照)はスイッチ6操作後の所定時間のみ送信強度Eaを増大補正し、所定時間経過後に送信強度Eaを元に戻すので、車両近傍にあってアンロックができないような場合でも、上述の送信強度Eaの補正により確実にアンロックを実行することができる効果がある。

【0073】そのうえ、上述のスイッチ(変更スイッチ5参照)操作により送信強度Eaまたは送信周期Taが連続的に可変するので、適切かつ連続した強度、周期の変更処理ができる効果がある。

【0074】さらには、携帯機1に設けられたスイッチ(変更スイッチ5参照)の操作に対応して、ロックまたはアンロックの判定レベルJ1, J2が可変(図8に示す第4ステップC4参照)されるので、携帯機1側のスイッチ操作によって判定レベルJ1, J2の変更ができ、この結果、利便性と防犯性の両立をより一層向上させることができる効果がある。

【0075】図11～図21はキーレスエントリシステムの他の実施例を示す。先の図1～図10の実施例では単方向通信タイプのキーレスエントリシステムを示したが、この図11～図21の実施例では双方向通信タイプのキーレスエントリを示す。

【0076】図11において、このキーレスエントリシステムは、所定周期でリクエスト信号βを送信する車載機3と、このリクエスト信号βの受信時に送信信号αの送信出力する携帯機1とを備え、車載機3は上述の送信信号αを受信し、その受信強度Jに対応してドアロックアクチュエータ2を介して車両ドアのロックまたはアンロックを実行するようになっている。

【0077】図12は上述の携帯機1の制御回路を示し、電池7で駆動されるCPU10は、送受信アンテナ26からの信号に基づいて、ROM8に格納されるプログラムに従って、タイマ11および送受信アンテナ26を駆動制御し、またRAM12は車載機IDコードなどの必要なデータ等を記憶する。ここで、上述のROM8には当該携帯機1を特定する固有識別コードとしての携帯機IDコードが予め記憶されている。

【0078】図13は車載機3の制御回路を示し、バッテリー16で駆動されるCPU20は送受信アンテナ27

および変更スイッチ29からの入力に基づいて、ROM15に格納されたプログラムに従って、ドアロックアクチュエータ2、タイマ28、乱数発生器30および送受信アンテナ27を駆動制御し、またRAM17は携帯機IDコードや暗号コードなどの必要なデータを記憶する。ここで、上述のROM15には当該車載機3を特定する固有識別コードとしての車載機IDコードが予め記憶されている。

【0079】しかも上述の変更スイッチ29はリクエスト信号 β の送受信周期Tb(図20参照)と送信強度Ebとの両方を同時に変更するマニュアル操作スイッチで、図20に示すように、該スイッチ29を右方向に操作すると、送受信周期Tbが直線的かつ連続して長くなり、送信強度Ebが直線的かつ連続して小さくなる。逆に左方向に操作すると、送受信周期Tbが直線的かつ連続して短くなり、送信強度Ebが直線的かつ連続して大きくなるように構成されている。つまり、この変更スイッチ29は請求項3のスイッチと、請求項4のスイッチとを単一にスイッチ化したものである。

【0080】また、この実施例では上述の変更スイッチ29の操作によりリクエスト信号 β の送信強度Eb、送受信周期Tbのみならず、図20に示すように、ロック、アンロック判定に用いる第1判定レベルJ1、第2判定レベルJ2をも同時に変更すべく構成している。

【0081】上述のリクエスト信号 β は図14にデータフォーマットで示すように、スタートビット31、車載機IDビット32、乱数ビット33、時刻ビット34、変更スイッチ29の内容を伝送するスイッチビット35、パリティビット36、エンドビット37を有する。

【0082】一方、上述の送信信号 α は図15にデータフォーマットで示すように、スタートビット21、車載機IDビット38、携帯機IDビット39、暗号コードビット40、パリティビット24、エンドビット25を有する。

【0083】ここで、上述の暗号コードビット40内の暗号コードは図14に示すリクエスト信号 β の乱数ビット33および時刻ビット34の情報に基づいて、所定演算処理により作成される。

【0084】このように構成した双方向通信タイプのキーレスエントリシステムの作用を、図16、図17、図18、図19に示すそれぞれのフローチャートを参照して、以下に詳述する。まず、図16に示すフローチャートを参照して、車載機3側のリクエスト信号 β の送信処理について述べる。

【0085】第1ステップD1(判定手段)で、CPU20は設定周期が経過したか否かを判定し、YES判定時にのみ次の第2ステップD2に移行する。この処理は設定周期毎に常時判定すべく構成してもよく、或はドアハンドル操作(通常のドアハンドル操作と異なって、ドアハンドルをタッチまたは押圧するような操作)時から所

定時間以内において設定周期毎に判定すべく構成してもよい。

【0086】上述の第2ステップD2(スイッチ状態検出手段)で、CPU20は変更スイッチ29の状態(図20参照)を検出する。次に第3ステップD3(周期、強度設定手段)で、CPU20は変更スイッチ29の状態に対応して、リクエスト信号 β の送受信周期Tb(但し、ここでは送信周期)と、送信強度Ebとを設定する。

【0087】次に第4ステップD4(乱数発生手段)で、CPU20は乱数発生器30を駆動して、乱数(ランダムナンバ)を発生させる。次に第5ステップD5で、CPU20はROM15からの車載機IDコードを読み出し、次の第6ステップD6(リクエスト信号作成手段)で、CPU20は図14に示すようなリクエスト信号 β を作成する。

【0088】次に第7ステップD7(リクエスト信号送信手段)で、CPU20は送受信アンテナ27を送信状態と成して、上述のリクエスト信号 β を設定送信強度にて送信する。次に第8ステップD8(暗号コード作成手段)で、CPU20は後述する一致判定を行なう目的で、乱数情報と時刻情報とに基づいて所定演算(いわゆる加工)にて暗号コードを所定回数分作成する。

【0089】次に第9ステップD9で、CPU20は作成した所定回数分の暗号コードをRAM17の所定エリアに記憶する。つぎに、図17に示すフローチャートを参照して携帯機1側の送信信号 α の送信処理について述べる。

【0090】第1ステップF1(判定手段)で、CPU10は設定周期が経過したか否かを判定し、YES判定時にのみ次の第2ステップF2に移行する。この第2ステップF2(受信検出手段)で、CPU10は送受信アンテナ26を受信状態と成して、リクエスト信号 β の受信検出を実行する。

【0091】次に第3ステップF3(受信判定手段)で、CPU10はリクエスト信号 β を受信したか否かを判定し、NO判定時には第1ステップF1にリターンする一方、YES判定時には次の第4ステップF4に移行する。

【0092】この第4ステップF4(一致判定手段)で、CPU10はリクエスト信号 β 内の車載機IDコード(図14の車載機IDビット32参照)とRAM12内の車載機IDコードとが互に一致するか否かを判定し、NO判定時には第1ステップF1にリターンする一方、YES判定時には次の第5ステップF5に移行する。

【0093】この第5ステップF5で、CPU10はリクエスト信号 β 内の乱数情報および時刻情報に基づいて暗号コードを作成する。この暗号コードの作成に際しては図16の第8ステップD8での演算と同様の方程式を用いて作成する。

【0094】次に第6ステップF6で、CPU10はR

OM8から携帯機IDコードを読み出し、次の第7ステップF7(送信信号作成手段)で、CPU10は図15にデータフォーマットで示すような送信信号 α を作成する。

【0095】次に第8ステップF8(送信強度設定手段)で、CPU10はリクエスト信号 β 内のスイッチ情報(図14に示すスイッチビット35参照)に応じて図21に示すように送信信号 α の送信強度 E_a を設定する。

【0096】次に第9ステップF9(送信回数設定手段)で、CPU10はリクエスト信号 β 内のスイッチ情報(図14に示すスイッチビット35参照)に応じて図21に示すように送信信号 α の送信回数を2回または1回に設定する。なお、上述の送信回数は一例であって、これ以上の回数に設定してもよいことは勿論である。

【0097】次に第10ステップF10(送信信号送信手段)で、CPU10は上述の各ステップF8、F9で設定された送信強度 E_a および送信回数にて送信アンテナ26を介して送信信号 α を送信する。

【0098】つぎに、図18に示すフローチャート(メインルーチン)を参照して、車載機3側におけるロック、アンロック制御について述べる。第1ステップG1(判定手段)で、CPU20は設定周期か否かを判定し、YES判定時にのみ次の第2ステップG2に移行する。

【0099】この第2ステップB2(受信検出手段)で、CPU20は送信信号 α の受信検出を実行し、次の第3ステップB3(ロック、アンロック判定手段)で、CPU20は送信信号 α の送信強度 J に対応して、ロック、アンロック判定を実行するが、この判定については図19に示すサブルーチンを参照して後述する。

【0100】次に第4ステップG4で、CPU20は判定結果の判別を行ない、ロック判定時には第5ステップG5に移行する一方、アンロック判定時には別の第6ステップG6に移行する。上述の第5ステップG5で、CPU20はドアロックアクチュエータ2をロック作動させて、車両ドアを施錠し、上述の第6ステップG6で、CPU20はドアロックアクチュエータ2をアンロック作動させて、車両ドアを解錠する。

【0101】つぎに図19に示すフローチャート(サブルーチン)を参照して、上述の第3ステップG3に相当するロック、アンロック判定処理について述べる。第1ステップS1(受信周期設定手段)で、CPU20は変更スイッチ29の状態(図20参照)に応じて送受信周期 T_b (但し、この場合は受信周期)を設定する。

【0102】次に第2ステップS2(レベル設定手段)で、CPU20は変更スイッチ29の状態(図20参照)に応じて第1判定レベル J_1 と第2判定レベル J_2 とそれぞれ設定する。次に第3ステップS3(受信判定手段)で、CPU20は送受信アンテナ27からの入力に基づいて、送信信号 α を受信したか否かを判定し、NO判定時には第9ステップS9に移行する一方、YES判定時には次の第4ステップS4に移行する。

【0103】上述の第4ステップS4(一致判定手段)で、CPU20は送信信号 α の携帯機IDコード(図15に示す携帯機IDビット39参照)とRAM17に予め記憶させておいた携帯機IDコードとが互に一致するか否かを判定し、NO判定時には第9ステップS9に移行する一方、YES判定時には次の第5ステップS5に移行する。

【0104】次に第5ステップS5(受信強度検出手段)で、CPU20は送信信号 α の受信強度 J を検出し、次の第6ステップS6(比較手段)で、CPU20は検出した受信強度 J とアンロック判定用の第1判定レベル J_1 とを比較する。而して、 $J > J_1$ のYES判定時には第7ステップS7に移行する一方、 $J < J_1$ のNO判定時には別の第8ステップS8に移行する。

【0105】上述の第7ステップS7(アンロック判定手段)で、CPU20は $J > J_1$ に対応してアンロック判定を実行する一方、上述の第8ステップS8(比較手段)で、CPU20は受信強度 J とロック判定用の第2判定レベル J_2 とを比較し、NO判定時($J > J_2$ の時)には処理を終了する一方、YES判定時($J < J_2$ の時)には第9ステップS9に移行する。

【0106】この第9ステップS9(ロック判定手段)で、CPU20は $J < J_2$ に対応してロック判定を実行する。そして、この図19に示すサブルーチンの処理内容が図18のメインルーチンに反映される。

【0107】このように図11～図21に示す双方向通信タイプのキーレスエントリシステム(請求項3、4、6、7、10に相当する実施例)によれば、車載機3は所定周期でリクエスト信号 β を送信し、携帯機1はリクエスト信号 β の受信時に送信信号 α を送信し、車載機3は送信信号 α の受信強度 J により車両ドアのロックまたはアンロックを実行するが、車載機3に設けた第3のスイッチ(変更スイッチ29参照)を操作すると、リクエスト信号 β の送信周期が可変される。

【0108】このため、スイッチ(変更スイッチ29参照)の操作によりリクエスト信号 β の送信周期を短くすると、携帯機1側の送信信号周期がこれに対応して変化するので、急ぎ足の時(または人)の利便性が確保され、逆にリクエスト信号 β の送信周期を長くすると、携帯機1側の送信信号周期がこれに対応して変化するので、ゆっくり歩く時(または人)の防犯性が確保される。したがって、利便性と防犯性の両立を図ることができる効果がある。

【0109】また、車載機3は所定周期でリクエスト信号 β を送信し、携帯機1はリクエスト信号 β の受信時に送信信号 α を送信し、車載機3は送信信号 α の受信強度 J により車両ドアのロックまたはアンロックを実行するが、車載機3に設けたスイッチ(変更スイッチ29参照)を操作すると、リクエスト信号 β の送信強度 E_b が可変される。

【0110】このため、スイッチ(変更スイッチ29参照)の操作によりリクエスト信号 β の送信強度 E_b を強くすると、携帯機1側のリクエスト信号受信エリアが大となるので、急ぎ足の時(または人)の利便性が確保され、逆にリクエスト信号 β の送信強度 E_b を弱くすると、携帯機1側のリクエスト信号受信エリアが小となるので、ゆっくり歩く時(または人)の防犯性が確保される。したがって、利便性と防犯性の両立を図ることができる効果がある。

【0111】さらに、車載機3に設けたスイッチ(変更スイッチ29参照)を操作すると、リクエスト信号 β の送信周期が可変され、スイッチ(変更スイッチ29参照)を操作するとリクエスト信号 β の送信強度 E_b が可変される。このため、スイッチ(変更スイッチ29参照)の操作によりリクエスト信号 β の送信周期を短くすると共に、スイッチ(変更スイッチ29参照)の操作によりリクエスト信号 β の送信強度 E_b を強くすると、携帯機1側の送信信号周期が対応変化すると共に、リクエスト信号受信エリアが大となるので、急ぎ足(または人)の利便性が確保される。

【0112】逆に、スイッチ(変更スイッチ29参照)の操作によりリクエスト信号 β の送信周期を長くすると共に、スイッチ(変更スイッチ29参照)の操作によりリクエスト信号 β の送信強度 E_b を弱くすると、携帯機1側の送信信号周期が対応変化すると共に、リクエスト信号受信エリアが小となるので、ゆっくり歩く時(または人)の防犯性が確保される。したがって、利便性と防犯性の両立をより一層良好に確保することができる効果がある。

【0113】加えて、単一のスイッチ(変更スイッチ29参照)でリクエスト信号 β 送信強度 E_b と送信周期との両方を変更、つまり、2つのスイッチを単一スイッチ化したので、1つのスイッチ29の操作で送信強度 E_b 、送信周期の双方を変更することができ、スイッチ操作の操作性向上を図ることができる効果がある。

【0114】さらには、上述のスイッチ29操作により送信強度 E_b または送信周期が図20に示すように連続的に可変するので、適切かつ連続した強度、周期の変更処理ができる効果がある。

【0115】この発明の構成と、上述の実施例との対応において、この発明の請求項1のスイッチは、実施例の変更スイッチ5に対応し、以下同様に、請求項2のスイッチは、変更スイッチ5に対応し、請求項3のスイッチは、変更スイッチ29に対応し、請求項4のスイッチは、変更スイッチ29に対応し、周期補正手段および強度補正手段は、補正スイッチ6に対応するも、この発明は、上述の実施例の構成のみに限定されるものではない。

【0116】例えば上記請求項1、2、5で示した技術

思想は単方向通信タイプのみならず、双方向通信タイプのキーレスエントリシステムにも充分適用できることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のキーレスエントリシステムを示す説明図。

【図2】 携帯機の外観図。

【図3】 携帯機の制御回路ブロック図。

【図4】 車載機の制御回路ブロック図。

【図5】 送信信号のデータフォーマットを示す説明図。

【図6】 携帯機側の送信信号送信処理を示すフローチャート。

【図7】 車載機側のロック、アンロック制御を示すフローチャート。

【図8】 車載機側のロック、アンロック判定処理を示すフローチャート。

【図9】 変更スイッチによる送信周期、送信強度の変更を示す説明図。

【図10】 変更スイッチによる受信周期、判定レベルの変更を示す説明図。

【図11】 本発明のキーレスエントリシステムの他の実施例を示す説明図。

【図12】 携帯機の制御回路ブロック図。

【図13】 車載機の制御回路ブロック図。

【図14】 リクエスト信号のデータフォーマットを示す説明図。

【図15】 送信信号のデータフォーマットを示す説明図。

【図16】 車載機側のリクエスト信号送信処理を示すフローチャート。

【図17】 携帯機側の送信信号の送信処理を示すフローチャート。

【図18】 車載機側のロック、アンロック制御を示すフローチャート。

【図19】 車載機側のロック、アンロック判定処理を示すフローチャート。

【図20】 変更スイッチ操作による送信強度、送受信周期、判定レベルの変更を示す説明図。

【図21】 スイッチ情報による送信強度、送信回数の変更を示す説明図。

【符号の説明】

1…携帯機

3…車載機

5…変更スイッチ

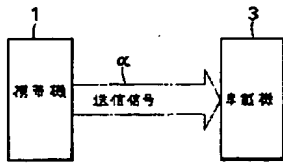
6…補正スイッチ(周期補正手段、強度補正手段)

29…変更スイッチ

α …送信信号

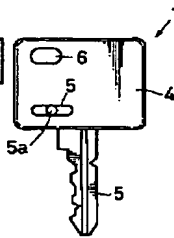
β …リクエスト信号

【図 1】

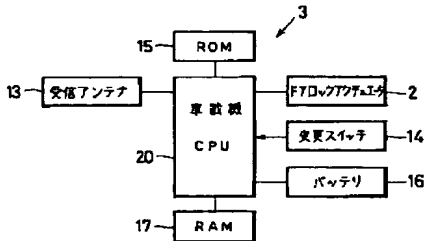
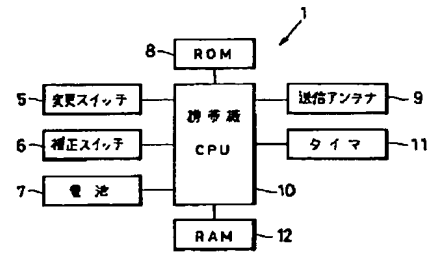


【図 4】

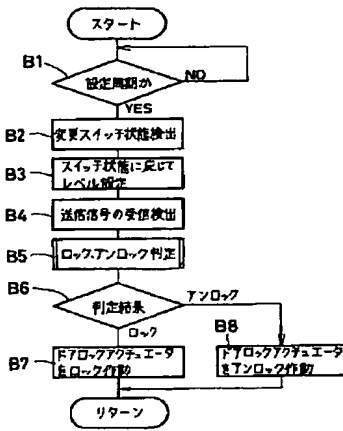
【図 2】



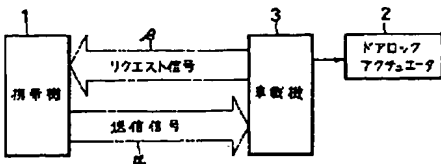
【図 3】



【図 7】

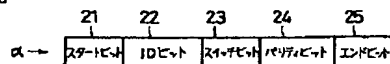


【図 11】



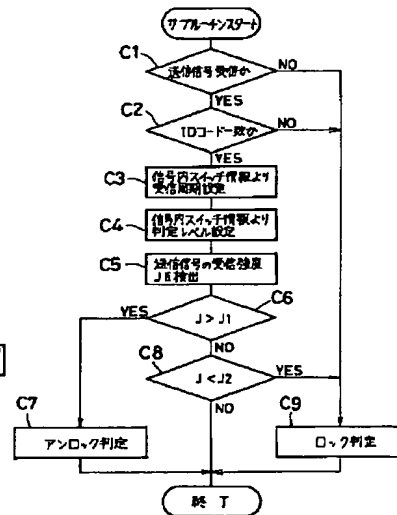
1... 指示機
5... 変更スイッチ
6... 修正スイッチ

【図 5】



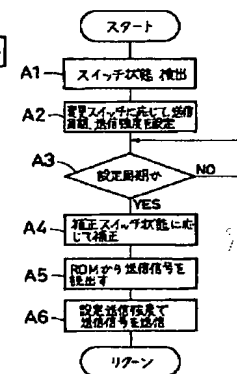
3-車載機

【図 8】

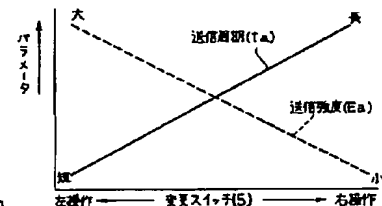


1-指示機

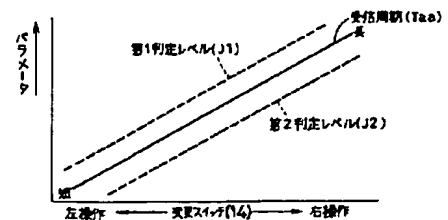
【図 6】



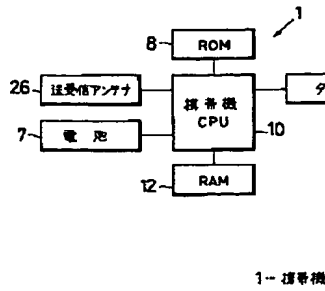
【図 9】



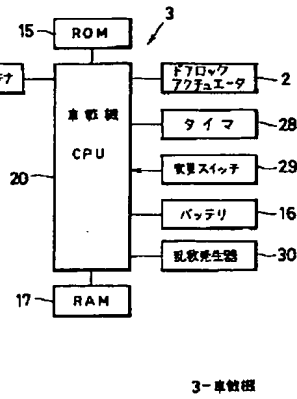
【図 10】



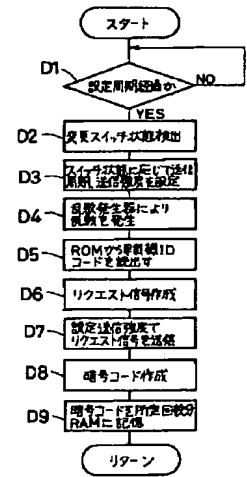
【図 12】



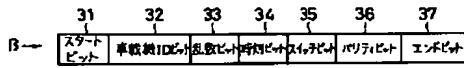
【図 13】



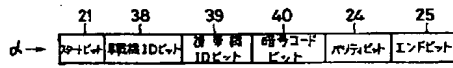
【図 16】



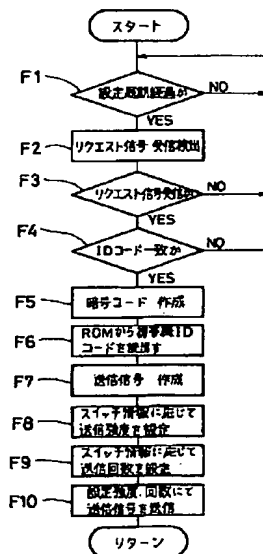
【図 14】



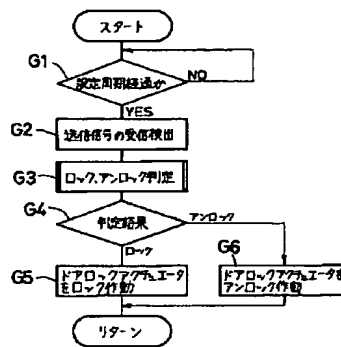
【図 15】



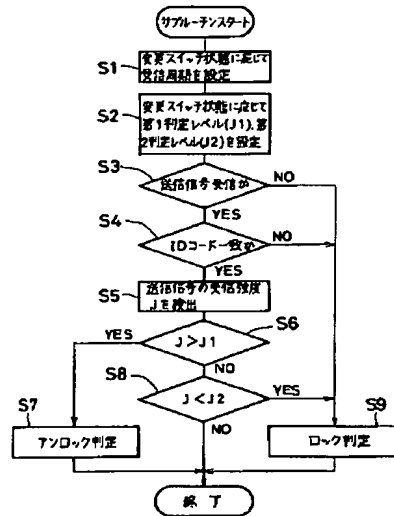
【図 17】



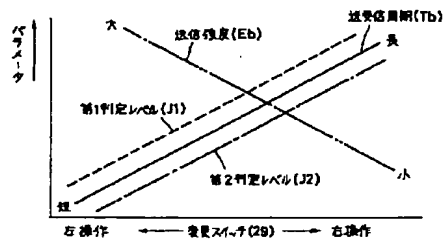
【図 18】



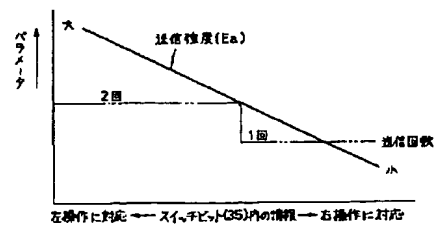
【図 19】



【図20】



【図21】



フロントページの続き

(72)発明者 竹重 学
 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
 株式会社内
 (72)発明者 西 康一
 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
 株式会社内

(72)発明者 岡光 淳
 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
 株式会社内
 Fターム(参考) 2E203 AA23 BB08 BB66 CC20 DD06
 FF23 FF27 FF36